

PAT-NO: JP411257986A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11257986 A

TITLE: NAVIGATION SYSTEM AND METHOD FOR CALCULATING COURSE

PUBN-DATE: September 24, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUGITA, TORU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP10062994

APPL-DATE: March 13, 1998

INT-CL (IPC): G01C021/00, G08G001/0969 , G09B029/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To assist a user to arrival at a goal surely by calculating an optimal course to the periphery of a goal and then calculating a course surrounding the goal thereby obtaining a course surrounding the optimal course and the goal.

SOLUTION: The navigation system comprises a map data memory section, a current position detecting section, a goal setting section, a course calculating section, and a display section. The course calculating section receives a user set goal 41 and calculates an optimal course 42 to the periphery of the goal. Subsequently, the course calculating section calculates a course 43 surrounding the goal. Since a surrounding course 43 is calculated following to the optimal course 42, a user can find a parking lot 44 before arriving at the target 41. The navigation system further comprises a candidate link selecting section for assisting arrival of a user at the goal by displaying a plurality of candidates of calculation end links among road links on the periphery of the goal.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-257986

(43)公開日 平成11年(1999)9月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 1 C 21/00  
G 0 8 G 1/0969  
G 0 9 B 29/10

識別記号

F I  
G 0 1 C 21/00  
G 0 8 G 1/0969  
G 0 9 B 29/10

G  
A

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-62994

(22)出願日 平成10年(1998)3月13日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 杉 田 透  
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1  
号 松下通信工業株式会社内

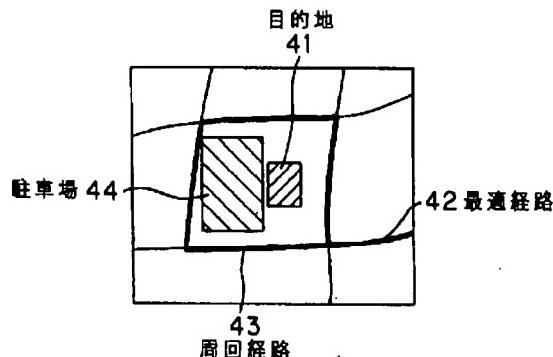
(74)代理人 弁理士 藤合 正博

(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置及び経路計算方法

(57)【要約】

【課題】 目的地の周辺までの最適経路につづいて目的地を囲む周回経路を計算することにより、ユーザの目的地への到達を支援することを目的とする。

【解決手段】 ユーザは目的地41を設定し、経路計算処理部が道路地図データを用いて目的地41の周辺までの最適経路を計算し、つづいて目的地41を囲む周回経路を計算する。最適経路42について周回経路43が計算されているため、ユーザは、駐車場44を見渡すことで目的地41に到達することができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 道路地図データを記憶する記憶手段と、目的地が設定される目的地設定手段と、前記目的地の周辺までの最適経路を前記道路地図データを用いて計算する最適経路計算手段と、前記目的地を囲む周回経路を計算する周回経路計算手段とを備えたナビゲーション装置。

【請求項2】 設定入力された目的地を受け付け、記憶手段に格納された道路地図データを用いて前記目的地の周辺までの最適経路を計算し、前記最適経路の計算につづいて前記目的地を囲む周回経路を計算する経路計算方法。

【請求項3】 道路地図データを記憶する記憶手段と、目的地が設定される目的地設定手段と、前記目的地の周辺の複数本の道路リンクを計算終了リンクの候補として表示する表示手段と、前記計算終了リンクの候補を絞り込む設定が入力される選択手段と、前記絞り込まれた計算終了リンクまでの最適経路を前記道路地図データを用いて計算する最適経路計算手段とを備えたナビゲーション装置。

【請求項4】 設定入力された目的地を受け付け、前記目的地の周辺の複数本の道路リンクを計算終了リンクの候補として表示し、前記計算終了リンクの候補の絞り込み設定を受け付け、前記絞り込まれた計算終了リンクまでの最適経路を記憶手段に格納された道路地図データを用いて計算する経路計算方法。

【請求項5】 設定入力された目的地を受け付け、記憶手段に格納された道路地図データを用いて前記目的地の周辺までの最適経路を計算し、前記最適経路の計算につづいて前記目的地を囲む周回経路を計算する第1の経路計算手段と、

設定入力された目的地を受け付け、前記目的地の周辺の複数本の道路リンクを計算終了リンクの候補として表示し、前記計算終了リンクの候補の絞り込み設定を受け付け、前記絞り込まれた計算終了リンクまでの最適経路を記憶手段に格納された道路地図データを用いて計算する第2の経路計算手段と、

前記周回経路のコストが予め定めた所定値を超えるか否かを判定する判定手段と、

上記判定手段の判定結果に基づいて周回経路のコストが所定値を超えない場合には第1の経路計算手段を用いて出発地から目的地までの最適経路を計算し、周回経路のコストが所定値を超える場合には第2の経路計算手段を用いて出発地から目的地までの最適経路を計算する計算手段とを備えたナビゲーション装置。

【請求項6】 設定入力された目的地を受け付け、記憶手段に格納された道路地図データを用いて前記目的地の周辺までの最適経路を計算し、前記最適経路の計算につ

2

づいて前記目的地を囲む周回経路を計算し、前記周回経路のコストが予め定めた所定値を超えるか否かを判定し、周回経路のコストが所定値を超えない場合には前記目的地の周辺までの最適経路を計算し、前記最適経路の計算につづいて前記目的地を囲む周回経路を計算する方法を用いて出発地から目的地までの最適経路を計算し、周回経路のコストが所定値を超える場合には、設定入力された目的地を受け付け、前記目的地の周辺の複数本の道路リンクを計算終了リンクの候補として表示し、前記計算終了リンクの候補の絞り込み設定を受け付け、前記絞り込まれた計算終了リンクまでの出発地から目的地までの最適経路を記憶手段に格納された道路地図データを用いて計算する方法を用いて最適経路を計算する経路計算方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は現在地から目的地の周辺までの最適経路を計算するナビゲーション装置及び経路計算方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ナビゲーション装置は、現在地から目的地までの最適経路を計算する際に、予め格納している道路地図データから目的地の周辺の道路リンクを取得し、これを計算終了リンクとして、現在地から目的地の周辺までの最適経路を計算するように構成されていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のナビゲーション装置においては、道路地図データを用いて計算された最適経路の計算及び表示はユーザーにより設定された目的地の周辺で終了てしまい、目的地の周辺から目的地までの到達経路の選択はユーザーに任せてしまってナビゲーション装置では行えない、という問題があった。

【0004】本発明は、上記従来の問題を解決するもので、目的地の周辺までの最適経路につづいて目的地を囲む周回経路を計算することにより、ユーザーの目的地への到達を支援できる優れたナビゲーション装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するためには本発明のナビゲーション装置は、計算装置によって目的地の周辺までの最適経路につづいて目的地を囲む周回経路を計算する。この計算を行い、最適経路と目的地を囲む周回経路とを得ることにより、目的地への到達を確実に支援できるナビゲーション装置を提供することができる。

## 【0006】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明

50

は、道路地図データを記憶する記憶手段と、目的地が設定される目的地設定手段と、前記目的地の周辺までの最適経路を前記道路地図データを用いて計算する計算手段と、前記目的地を囲む周回経路を計算する計算手段とを備えるようにしたものであり、計算手段は記憶手段が記憶している道路地図データと、目的地設定手段から設定された目的地に基づいて、目的地の周辺までの最適経路と、最適経路につづく目的地を囲む周回経路を計算するという作用を有する。

【0007】また、請求項2に記載の発明は、設定入力された目的地を受け、格納された道路地図データを用いて前記目的地の周辺までの最適経路を計算し、前記最適経路の計算につづいて前記目的地を囲む周回経路を計算する経路計算方法としたものである。

【0008】また、請求項3に記載の発明は、ナビゲーション装置を道路地図データを記憶する記憶手段と、目的地が設定される目的地設定手段と、前記目的地の周辺の複数本の道路リンクを計算終了リンクの候補として表示する表示手段と、前記計算終了リンクの候補を絞り込む設定が入力される選択手段と、前記絞り込まれた計算終了リンクまでの最適経路を前記道路地図データを用いて計算する計算手段とを備えるようにしたものであり、表示手段が目的地設定手段に設定された目的地の周辺の複数本の道路リンクを計算終了リンクの候補として表示し、選択手段により前記計算終了リンクの候補が絞り込まれ、計算手段は前記絞り込まれた計算終了リンクまでの最適経路を計算するという作用を有する。

【0009】また、請求項4に記載の発明は、設定入力された目的地を受け、前記目的地の周辺の複数本の道路リンクを計算終了リンクの候補として表示し、前記計算終了リンクの候補の絞り込み設定が入力され、前記絞り込まれた計算終了リンクまでの最適経路を道路地図データを用いて計算する経路計算方法としたものである。

【0010】また、請求項5に記載の発明は、ナビゲーション装置に、設定入力された目的地を受け付け、記憶手段に格納された道路地図データを用いて前記目的地の周辺までの最適経路を計算し、前記最適経路の計算につづいて前記目的地を囲む周回経路を計算する第1の経路計算手段と、設定入力された目的地を受け付け、前記目的地の周辺の複数本の道路リンクを計算終了リンクの候補として表示し、前記計算終了リンクの候補の絞り込み設定を受け付け、前記絞り込まれた計算終了リンクまでの最適経路を記憶手段に格納された道路地図データを用いて計算する第2の経路計算手段と、前記周回経路のコストが予め定めた所定値を超えるか否かを判定する判定手段とを備えたものであり、目的地を囲む周回経路のコストの値に応じて、第1の計算手段または第2の計算手段用いて最適経路を計算することにより常にコストの低い経路を算出するという作用を有する。

【0011】また、請求項6に記載の発明は、最適経路

計算方法として、設定入力された目的地を受け付け、記憶手段に格納された道路地図データを用いて前記目的地の周辺までの最適経路を計算し、前記最適経路の計算につづいて前記目的地を囲む周回経路を計算し、前記周回経路のコストが予め定めた所定値を超えるか否かを判定し、周回経路のコストが所定値を超えない場合には前記目的地の周辺までの最適経路を計算し、前記最適経路の計算につづいて前記目的地を囲む周回経路を計算する方法を用いて出発地から目的地までの最適経路を計算し、周回経路のコストが所定値を超える場合には、設定入力された目的地を受け付け、前記目的地の周辺の複数本の道路リンクを計算終了リンクの候補として表示し、前記計算終了リンクの候補の絞り込み設定を受け付け、前記絞り込まれた計算終了リンクまでの最適経路を記憶手段に格納された道路地図データを用いて計算する方法を用いて出発地から目的地までの最適経路を計算する経路計算方法としたものであり、目的地を囲む周回経路のコストの値に応じて、有利な経路計算方法を用いて最適経路を計算することにより常にコストの低い経路を算出するという作用を有する。

【0012】以下、本発明の実施の形態について、図1から図8を用いて説明する。

【0013】(実施の形態1) 図1は本発明の実施の形態1の構成を示すナビゲーション装置である。図1において11は記憶手段である道路地図データ記憶部、12は現在位置検出部、13はユーザが目的地を設定できる目的地設定手段である目的地設定部、14は目的地設定部13によって設定された目的地の周辺までの最適経路を計算する計算部である経路計算処理部、15は経路計算結果などを表示する表示手段である表示部である。

【0014】以上のように構成されたナビゲーション装置について、図2および図3および図4を用いてその動作を説明する。図2は、経路計算処理部14によって最適経路計算および周回経路計算を行うときの処理の流れを示したフローチャート図である。図2において、最適経路計算および周回経路計算の処理動作が開始されると、経路計算処理部14は、処理ステップ(以下、単にステップという)21においてユーザが目的地を設定したのを受け付け、続くステップ22において目的地の周辺までの最適経路を計算する。続いて経路計算処理部14は、ステップ23において目的地の周辺までの最適経路につづいて、目的地を囲む周回経路を計算し、一連の処理動作を終了する。これによって、出発地から目的地の周辺までの最適経路と目的地を囲む周回経路とが結合され出発地から目的地のまでの最適経路が求められるのである。

【0015】図3は、ユーザが目的地設定部13によって目的地31を設定し、経路計算処理部14が道路地図データ記憶部11を用いて目的地31の周辺までの最適経路を計算した結果図である。

【0016】この例では、最適経路32は、図3に示すように、目的地31の周辺で終了している。図4は、ユーザーが目的地設定部13によって目的地41を設定し、経路計算処理部14が道路地図データ記憶部11を用いて目的地41の周辺までの最適経路を計算し、つづいて目的地41を囲む周回経路を計算した結果図である。最適経路42につづいて周回経路43が計算されているため、ユーザーは、駐車場44を発見でき目的地41に到達することができる。

【0017】また、図4から明らかなように、本発明の実施の形態によるナビゲーション装置は、ユーザーの目的地への到達の支援の点で優れた効果が得られる。以上のように本発明の実施の形態によれば、目的地の周辺までの最適経路を計算し、つづいて目的地を囲む周回経路を計算することにより、ユーザーの目的地への到達の支援を行なうことができる。

【0018】(実施の形態2) 図5は本発明の実施の形態2に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。図5において51は記憶手段である道路地図データ記憶部、52は現在位置検出部、53はユーザーが目的地を設定できる目的地設定手段である目的地設定部、54は目的地設定部53によって設定された目的地の周辺の計算終了リンクの候補をユーザーが絞り込むための指示データが入力される選択手段である候補リンク選択部、55は候補リンク選択部54によって絞り込まれた計算終了リンクまでの最適経路を計算する計算手段である経路計算処理部、56は計算終了リンクの候補や経路計算結果を表示する表示手段である表示部である。

【0019】以上のように構成されたナビゲーション装置について、図6および図7を用いてその動作を説明する。図6は、経路計算処理部55によって最適経路計算を行うときの処理の流れを示したフローチャート図である。図7は、ユーザーが目的地設定部53によって目的地71を設定し、経路計算処理部55が道路地図データ記憶部51を用いて目的地71の周辺の道路リンクの中から計算終了リンクの候補を選び、表示部56が計算終了リンクの候補を表示した図である。

【0020】図6において、最適経路計算の処理動作が開始されると、経路計算処理部55は、ステップ61においてユーザーが目的地を設定したのを受け付け、続くステップ62において目的地の周辺の計算終了リンクの候補を表示部56に表示する。続いて経路計算処理部55はステップ63において、ユーザーからの絞り込み入力に基づいて計算終了リンクの候補を絞り込み、次いでステップ64において絞り込まれた計算終了リンクまでの最適経路を計算し、一連の処理を終了する。これによって、出発地から目的地までの最適経路が求められるのである。

【0021】本例では、目的地71の周辺の道路リンクの中から、計算終了リンクの候補A72、計算終了リンク

クの候補B73、計算終了リンクの候補C74が表示されている。ここで、ユーザーに目的地71の周辺についての知識があるとき、例えば、目的地71への到達には計算終了リンクの候補A72が便利だと知っていても、計算終了リンクの候補の絞り込みの手段がなければ、目的地への最適経路が他の計算終了リンクの候補で終了してしまう可能性もある。計算終了リンクの候補の絞り込みの手段があれば、候補リンク選択部54によって計算終了リンクの候補を絞り込むことによって、出発地から目的地までの最適経路が得られることになる。

【0022】このような構成にしたことにより、本実施の形態によるナビゲーション装置は、目的地の周辺の計算終了リンクの候補を絞り込むことにより、ユーザーの目的地への到達の便宜を図ることができ、ユーザーの目的地への到達の支援の点で優れた効果が得られる。

【0023】(実施の形態3) 図5は本発明の実施の形態3に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図でありこのナビゲーション装置は、ハードウェアとしては上記第2の実施の形態におけるナビゲーション装置とほぼ同様の構成を有する。図5において51は道路地図データ記憶部、52は現在位置検出部、53はユーザーが目的地を設定できる目的地設定部、54は目的地設定部53によって設定された目的地の周辺の計算終了リンクの候補をユーザーが絞り込むための指示データが入力される選択手段である候補リンク選択部、55は候補リンク選択部54によって絞り込まれた計算終了リンクまでの最適経路を計算する経路計算処理部、56は計算終了リンクの候補や経路計算結果を表示する表示部である。

【0024】なお、本実施の形態においては、上記第2の実施の形態とは異なり、経路計算処理部55は、設定入力された目的地を受け付け、記憶手段に格納された道路地図データを用いて前記目的地の周辺までの最適経路を計算し、前記最適経路の計算につづいて前記目的地を囲む周回経路を計算する第1の経路計算手段(或いはプログラム)と、設定入力された目的地を受け付け、前記目的地の周辺の複数本の道路リンクを計算終了リンクの候補として表示し、前記計算終了リンクの候補の絞り込み設定を受け付け、前記絞り込まれた計算終了リンクまでの最適経路を記憶手段に格納された道路地図データを用いて計算する第2の経路計算手段(或いはプログラム)と、前記周回経路のコストが予め定めた所定値を超えるか否かを判定する判定手段とを備えている。

【0025】以上のように構成されたナビゲーション装置について、図8を用いてその動作を説明する。図8は、経路計算処理部55によって最適経路計算を行うときの処理の流れを示したフローチャート図である。図8において、最適経路計算の処理動作が開始されると、経路計算処理部55は、ステップ81においてユーザーが目的地を設定したのを受け付け、続くステップ82において経路計算処理部55は道路地図データ記憶部51を用

いて目的地の周辺の道路リンクの中から目的地を囲む周回経路を計算する。続いて経路計算処理部5はステップ83においてこの周回経路のコストが所定値より大きいか否かを判定する。この判定処理において、上記周回経路のコストが所定値より大きい、つまり目的地を周回しにくいと判断されたときは、経路計算処理部5はステップ84において道路地図データ記憶部51を用いて目的地の周辺の道路リンクの中から計算終了リンクの候補を選び、この目的地の周辺の計算終了リンクの候補を表示部56に表示し、続いてステップ85において、候補リンク選択部54がユーザからの計算終了リンクの候補の絞り込みを受け付け、このユーザからの絞り込み入力に基づいて計算終了リンクの候補を絞り込み、さらにステップ86において経路計算処理部5は絞り込まれた計算終了リンクまでの最適経路を計算し、一連の処理を終了する。これによって、出発地から目的地までの最適経路が求められるのである。

【0026】他方、上記ステップ83における判定処理において、上記周回経路のコストが所定値より小さいと判断されたときは、経路計算処理部5はステップ87において目的地の周辺までの最適経路を計算し、一連の処理動作を終了する。これによって、出発地から目的地の周辺までの最適経路と目的地を囲む周回経路とが結合され出発地から目的地のまでの最適経路が求められるのである。

【0027】このように、ユーザが目的地設定部53によって目的地を設定すると、経路計算処理部5は、まず道路地図データ記憶部51を用いて目的地の周辺の道路リンクの中から目的地を囲む周回経路を計算し、次いで、経路計算処理部5はこの周回経路のコストが所定値より大きいか否かによって処理の流れを分岐させることによりコスト的に有利な方の最適経路計算処理を選択するようとしているため、コストを低減させることができになる。

【0028】このような態様にしたことにより、本発明の実施の形態によるナビゲーション装置は、目的地を周回しやすい場合には、候補リンク選択部54がユーザに経路計算終了リンクの候補の絞り込みを求めなくともよく、目的地を周回しにく場合には、候補リンク選択部54がユーザに経路計算終了リンクの候補の絞り込みを求めることになり、目的地への到達の支援の点で優れた効果が得られる。

【0029】以上のように本発明の実施の形態によれば、目的地を囲む周回経路のコストの値によって処理の流れを分岐せることにより、ユーザの目的地への到達の支援を行うことができる。

【0030】なお、本発明のナビゲーション装置の機能は、磁気ディスク、光磁気ディスク、ICカード、P-D、DVD-ROM、DVD-RAM、ROM、RAM

等の記録媒体にプログラムとして記録することができる。よって、この記録媒体をコンピュータで読むことにより、ナビゲーション装置の機能を実現することができる。

#### 【0031】

【発明の効果】以上のように本発明のナビゲーション装置は、目的地周辺までの最適経路につづいて目的地を囲む周回経路を計算することにより、ユーザの目的地への到達を支援できるという優れた効果が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における、ナビゲーション装置の構成図

【図2】本発明の実施の形態1における、最適経路計算および周回経路計算のフローチャート図

【図3】本発明の実施の形態1における、最適経路計算を行った結果を示した図

【図4】本発明の実施の形態1における、最適経路計算につづいて周回経路計算を行った結果を示す図

【図5】本発明の実施の形態2および3における、ナビゲーション装置の構成図

【図6】本発明の実施の形態2における、最適経路計算のフローチャート図

【図7】本発明の実施の形態2における、計算終了リンクの候補を表示した図

【図8】本発明の実施の形態3における、最適経路計算のフローチャート図

#### 【符号の説明】

1 1 道路地図データ記憶部

1 2 現在位置検出部

1 3 目的地設定部

1 4 経路計算処理部

1 5 表示部

3 1 目的地

3 2 最適経路

4 1 目的地

4 2 最適経路

4 3 周回経路

4 4 駐車場

5 1 道路地図データ記憶部

5 2 現在位置検出部

5 3 目的地設定部

5 4 候補リンク選択部

5 5 経路計算処理部

5 6 表示部

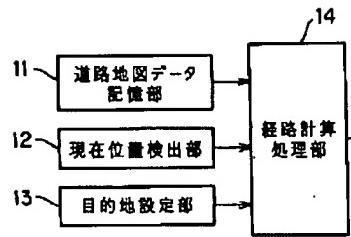
7 1 目的地

7 2 計算終了リンクの候補A

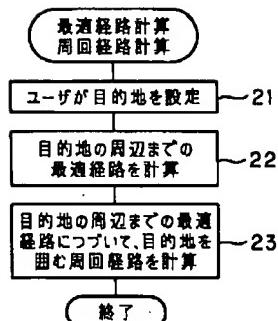
7 3 計算終了リンクの候補B

7 4 計算終了リンクの候補C

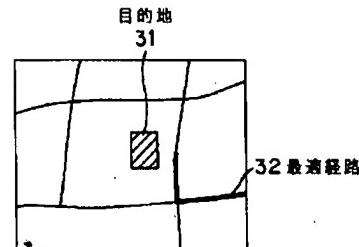
【図1】



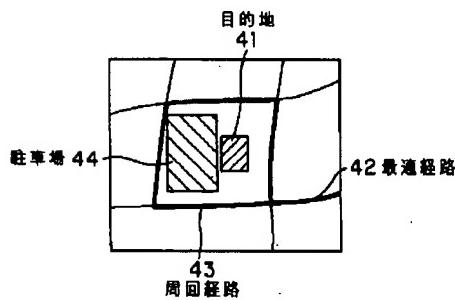
【図2】



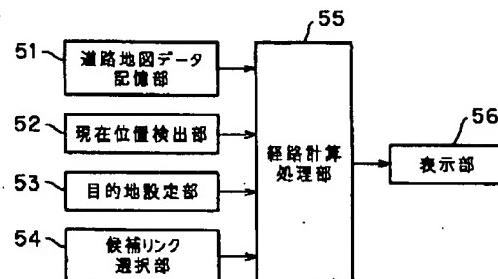
【図3】



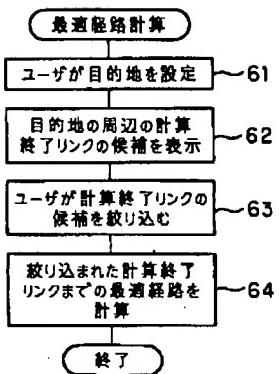
【図4】



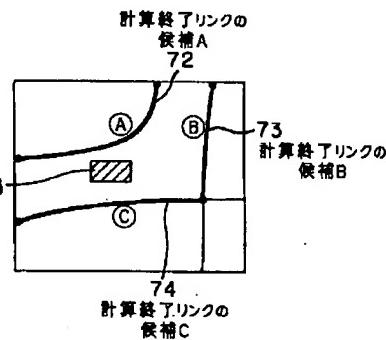
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

